

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

GEÄNDERTE FASSUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Juli 2005 (07.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/061156 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B22D 47/02, B22C 25/00, B22D 47/00, 33/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/014388**

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2004 (17.12.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
103 60 694.7 19. Dezember 2003 (19.12.2003) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **HYDRO ALUMINIUM ALUCAST GMBH [DE/DE]; Industriepark Staustufe, 66763 Dillingen (DE).**

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **SMETAN, Herbert [DE/DE]; Auf der Hardt 34, 66780 Siersburg (DE).**

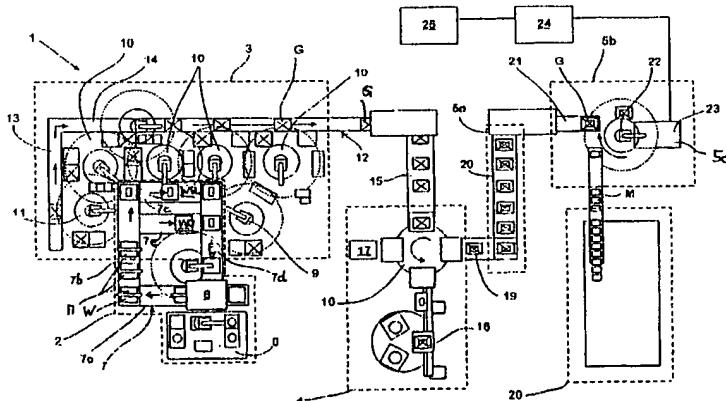
(74) Anwalt: **COHAUSZ & FLORACK; Bleichstrasse 14, 40211 Düsseldorf (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): **AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **PRODUCTION LINE AND METHOD FOR THE CONTINUOUS PRODUCTION OF CAST PARTS FROM A MOLTEN METAL, IN PARTICULAR A MOLTEN LIGHT ALLOY**

(54) Bezeichnung: **FERTIGUNGSLINIE UND VERFAHREN ZUM IM KONTINUIERLICHEN DURCHLAUF ERFOLGENDEN HERSTELLEN VON GUSSTEILEN AUS EINER METALLISCHEN SCHMELZE, INSBESONDERE EINER LEICHTMETALLSCHMELZE**



(57) Abstract: The invention relates to a production line for the continuous production of cast parts (M) from a molten metal, in particular a molten light alloy. Said line comprises several functional units including a core production unit (2) for producing cast cores, a mould assembly unit (3) for mounting casting moulds (G) that are configured as core packets, a casting unit for casting the molten metal into the casting moulds (G), a cooling unit (5a) for cooling the molten metal that is contained in the respective casting moulds (G) and a demoulding unit (5b) for removing the casting mould (G) from the cast part (M), during which process the mould is destroyed. A production line of this type permits the economic and flexible production of heavy-duty cast parts with complex forms, in particular motor blocks. To achieve this, the successive continuous functional units (2-5b) are directly interconnected by a respective transport unit (12,19) and the rate at which the production line (1) ejects the finished cast parts (M) depends on the rate at which the core manufacture unit (2) delivers the cast cores it has produced.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/061156 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), curasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des geänderten internationalen Recherchenberichts:**

22. September 2005

(15) **Informationen zur Berichtigung:**

siehe PCT Gazette Nr. 38/2005 vom 22. September 2005, Section II

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Fertigungslinie zum im kontinuierlichen Durchlauf erfolgenden Herstellen von Gussteilen (M) aus einer metallischen Schmelze, insbesondere einer Leichtmetallschmelze, mit mehreren Funktionseinheiten, unter denen sich eine Kernfertigungseinheit (2) zum Fertigen von Gießkernen, eine Formmontageeinheit (3) zur Montage von als Kernpatente ausgebildeten Gießformen (G), eine Giebeinheit zum Abgießen der Metallschmelze in die Gießformen (G), eine Abkühleinheit (5a) zum Abkühlen der in den Gießformen (G) jeweils enthaltenen Metallschmelze und eine Entformungseinheit (5b) zum zerstörenden Entfernen der Gießform (G) von dem Gussteil (M) befinden. Eine solche Fertigungslinie ermöglicht eine wirtschaftliche und flexible Produktion von komplex gesformten, hochbelastbaren Gussteilen, insbesondere Motorblöcken, erfahrungsgemäß dadurch, dass die jeweils aufeinander folgend durchlaufenden Funktionseinheiten (2 – 5b) durch jeweils eine Fördereinrichtung (12,19) direkt miteinander verbunden sind und dass der Takt, mit dem die Fertigungslinie (1) fertige Gussteile (M) ausstößt, bestimmt ist durch den Takt, mit dem die Kernfertigungseinheit (2) die von ihr erzeugten Gießkerne liefert.

REVISED
VERSION

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/014388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER	IPC 7 B22D47/02	B22C25/00	B22D47/00	B22D33/00
-------------------------------------	-----------------	-----------	-----------	-----------

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B22D B22C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 49 500 A1 (VOLKSWAGEN AG) 19 April 2001 (2001-04-19) the whole document -----	1-23
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 04, 31 March 1998 (1998-03-31) & JP 09 314318 A (HEIKAI KOKI KK), 9 December 1997 (1997-12-09) abstract -----	1-23
A	DE 30 23 685 A1 (MECANA S.A) 21 January 1982 (1982-01-21) the whole document -----	1-23

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2005

Date of mailing of the international search report

25 July 2005 (25.07.05)

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bergman, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/014388

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19949500	A1 19-04-2001	NONE	
JP 09314318	A 09-12-1997	JP 3370232 B2	27-01-2003
DE 3023685	A1 21-01-1982	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014388

A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B22D47/02 B22C25/00 B22D47/00 B22D33/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B22D B22C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 49 500 A1 (VOLKSWAGEN AG) 19. April 2001 (2001-04-19) das ganze Dokument -----	1-23
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 04, 31. März 1998 (1998-03-31) & JP 09 314318 A (HEKIKAI KOKI KK), 9. Dezember 1997 (1997-12-09) Zusammenfassung -----	1-23
A	DE 30 23 685 A1 (MECANA S.A) 21. Januar 1982 (1982-01-21) das ganze Dokument -----	1-23

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *'A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *'E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *'L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *'O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *'P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *'T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *'X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *'Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *'Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

2. Februar 2005

25. Juli 2005 (25.07.05)

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäischer Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3013

Bevollmächtigter Bediensteter

Bergman, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur sieben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014388

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19949500	A1 19-04-2001	KEINE	
JP 09314318	A 09-12-1997	JP 3370232 B2	27-01-2003
DE 3023685	A1 21-01-1982	KEINE	